



projektowanie i dokumentowanie:

- o ujęć wód podziemnych
- o robót w celu wykorzystania ciepła ziemi

kompleksowa realizacja:

- o odwodnień wykopów budowlanych
- o wiercenia otworów studziennych i obserwacyjnych

operaty wodnoprawne  
przeglądy ekologiczne  
opinie hydrogeologiczne

badania:

- o geologiczno-inżynierskie
- o geotechniczne

ekspertyzy, rekonstrukcje  
i badania ujęć wody

nadzór geologiczny  
i hydrogeologiczny

monitoring wód podziemnych

montaż obudów studziennych  
i zestawów pompowych

wymiana i serwis  
pomp głębinowych

**PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH  
WYKONANIA: OTWORU PILOTAŻOWEGO  
ORAZ DWÓCH OTWORÓW STUDZIENNYCH  
(NR 3 i NR 4) NA TERENIE NOWEGO UJĘCIA  
WODY PODZIEMNEJ W WYSZECINIE,  
GMINIE LUZINO (DZ. NR 184, 187/2 OBRĘB 0008)**

**MIEJSCOWOŚĆ:** Wyszecino,  
dz. nr: 184, 187/2 obręb 0008

**GMINA:** Luzino

**POWIAT:** wejherowski

**WOJEWÓDZTWO:** pomorskie

**ZLECENIODAWCA/:** Gmina Luzino

**INWESTOR** ul. Ofiar Stutthofu 11  
84 – 242 Luzino

**OPRACOWALI:**

mgr Zygmunt Kliński  
Nr upr. 050703

mgr Anna Burek  
Nr upr. V - 1740

Gdańsk, grudzień 2021r.

PRACOWNIA HYDROGEOLOGICZNA ul. Skrzypowa 11, 81-589 GDYNIA tel. 58/629 75 05 fax: 58/629 78 56

SIEDZIBA FIRMY ul. Gospody 9 b/15 80-344 Gdańsk NIP 584-100-64-75 Regon 190119682

PKO BP SA I O/Gdańsk 16 1020 1811 0000 0402 0016 6637

---

## Spis treści

1. Cel opracowania .....	4
2. Wykaz materiałów użytych do opracowania oraz podstawa prawna .....	5
3. Zapotrzebowanie na wodę .....	7
4. Charakterystyka terenu .....	7
4.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu .....	7
4.2. Morfologia i hydrografia.....	7
4.3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne .....	8
5. Jakość wody.....	9
6. Formy ochrony przyrody w rejonie projektowanych robót – wpływ zamierzonych robót na tereny chronione.....	10
7. Pierwszy etap robót wiertniczych – wykonanie otworu pilotażowego.....	10
8. Zakres projektowanych robót związanych z wykonaniem otworów nr 3 i 4 .....	11
8.1. Lokalizacja otworów.....	11
8.2. Konstrukcja projektowanych otworów nr 3 i 4.....	12
8.2.1. Przewidywane parametry eksploatacyjne otworów .....	13
8.3. Próbné pompowanie otworów .....	14
8.3.1. Odprowadzanie wody z próbnego pompowania otworów .....	15
8.4. Pobieranie prób gruntu i wody.....	16
8.4.1. Magazynowanie próbek geologicznych .....	16
8.5. Prace geodezyjne .....	16
9. Uzasadnienie zakresu prac i badań.....	17
10. Uwagi dotyczące sposobu prowadzenia prac geologicznych .....	17
11. Harmonogram i przewidywany czas trwania prac i robót geologicznych.....	17
12. Dokumentowanie prac i badań .....	17
13. Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska .....	18
14. Podsumowanie i wnioski .....	19

---

## Spis załączników

1. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50000 (fragment arkuszy: Wejherowo (14) i Kartuzy (25))
2. Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1 : 50000 (fragment planszy A arkuszy: Wejherowo (14) i Kartuzy (25))
3. Mapa topograficzna w skali 1 : 25000
4. Mapa topograficzna w skali 1 : 10000
5. Plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1 : 1000
6. Regionalny przekrój hydrogeologiczny – wg zał. Objaśnień MhP ark. Wejherowo
7. Przekrój hydrogeologiczny A – A'
8. Przekrój hydrogeologiczny B – B'
9. Projekt geologiczno – techniczny otworu pilotażowego
10. Projekt geologiczno – techniczny otworu nr 3
11. Projekt geologiczno-techniczny otworu nr 4
12. Dane geologiczne archiwalnych otworów wiertniczych
13. Wypis z ewidencji gruntów
14. Decyzja zasobowa

---

## 1. Cel opracowania

Opracowanie zostało wykonane w Zakładzie Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński ul. Gospody 9b/15, 80-344 Gdańsk na zlecenie: Gminy Luzino, ul. Ofiar Stutthofu 11, 84 – 242 Luzino.

Celem opracowania jest określenie zakresu robót, prac i badań w obrębie lokalizacji nowego gminnego ujęcia wody podziemnej w Wyszecinie, niezbędnych do:

- przeprowadzenia robót wiertniczych otworu pilotażowego do głębokości 180 m na terenie działki nr 184
- wykonania otworu studziennego na 3 do głębokości 180 m na terenie działki nr 184
- wykonania otworu studziennego nr 4 do głębokości 175 m na terenie działki nr 187/2.

Z uwagi na brak wykonanych wierceń w rejonie miejscowości do głębokości powyżej 150 m oraz w celu rozpoznania głębszej budowy geologicznej, w pierwszym etapie prac projektuje się przeprowadzenie wiercenia pilotażowego metodą obrotową do głębokości 180 m. Wykonanie tego rodzaju wiercenia pozwoli uzyskać informacje dotyczące: litologii skał, stopnia uziarnienia gruntu, potwierdzenie miąższości i rodzaju warstw wodonośnych. Informacje te pozwolą zdecydować o wyborze głębokości wiercenia. Na podstawie dostępnych danych na potrzeby projektu założono wykonanie otworów studziennych do 175 m i 180 m w celu ujęcia wód neogeńskiej warstwy wodonośnej.

Archiwalne ujęcie wody podziemnej w Wyszecinie, na potrzeby niniejszego projektu nazwane „starym ujęciem” zlokalizowane jest na terenie działki nr 187/1 obręb 0008. Składa się z dwóch studni głębinowych, nr: 1 i 2:

- ⇒ otwór nr 1 wykonany w 1972r. o głębokości 122,0 m. Wydajność eksploatacyjną otworu określono w ilości  $Q = 73 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 5,6 \text{ m}$ , a zasoby eksploatacyjne ujęcia w wysokości  $Q = 73,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 8,0 \text{ m}$  w „Dokumentacji hydrogeologicznej w kat. „B” ujęcia wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych dla wsi i PGR w Wyszecinie gm. Luzino” zatwierdzonej przez Prezydium WRN w Gdańsku, decyzją znak: G-423/5324/72 z dnia 28 listopada 1972r. W 1990r. została przeprowadzona rekonstrukcja otworu. Aktualnie otwór jest eksploatowany z minimalną wydajnością
- ⇒ otwór nr 2 odwiercony w 1978r. o głębokości 102,0 m. Wydajność eksploatacyjną otworu określono na  $Q = 54,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 5,6 \text{ m}$  w „Aneksie do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. „B” ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowo-trzeciorzędowych w miejscowości Wyszecino, gm. Luzino” zarejestrowanym decyzją Wojewody Gdańskiego znak: OŚ.IV.8535/8088/78 z dnia 2 kwietnia 1979r.

W związku z pojawiającymi się problemami eksploatacyjnymi otworu nr 2 pod koniec 2018r. został on wyłączony z eksploatacji a w styczniu 2019r. zostały opracowane dokumenty w celu przeprowadzenia procedury administracyjnej pozwalającej na całkowite zlikwidowanie otworu wraz z urządzeniami wodnymi:

1. „Projekt robót geologicznych na wykonanie likwidacji otworu nr 2 zlokalizowanego na terenie ujęcia wody podziemnej w miejscowości Wyszecino (dz. nr 187/1 obr. 0008) gmina Luzino, woj. pomorskie”, który został zatwierdzony decyzją Marszałka Województwa Pomorskiego: DROŚ-G.7430.1.3.2019 z dnia 18.03.2019r.

- 
2. „Operat wodnoprawny na likwidację urządzeń wodnych studni nr 2 zlokalizowanej na terenie ujęcia wody podziemnej w Wyszecinie, gminie Luzino, powiat wejherowski (dz. nr 187/1 obręb 0008)” który stanowił podstawę do wydania decyzji pozwolenia wodnoprawnego przez Dyrektora Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarząd Zlewni w Gdańsku: GD.ZUZ.3.421.38.2019.DK z dnia 26.07.2019r.

Zgodnie z informacją uzyskaną od Zleceniodawcy w wyniku awarii jedynej studni na ujęciu – studni nr 1 – eksploatowane jest z minimalną wydajnością. Woda do zaopatrywanych miejscowości jest awaryjnie dostarczana z ujęcia w Tępczu i Barłomina.

Eksploatacja „starego ujęcia” prowadzona jest w ramach:

- 1) zasobów eksploatacyjnych w ilości:  $Q = 73 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 8,0 \text{ m}$ , które zostały zatwierdzone przez Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Gdańsku decyzją: G-423/5324/72 z dnia 28.11.1972r. (zał. nr 14).
- 2) zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych z utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych, ustalonych dla dorzecza rzek: Redy, Zagórskiej Strugi, Piaśnicy oraz rzek Przymorza od Karwianki do Chylonki (rejon zasobowy „Górna Reda”, o powierzchni  $385,7 \text{ km}^2$ , o zasobach piętra czwartorzędowego + miocen w wysokości  $1137,3 \text{ m}^3/\text{h}$ ) przyjętych decyzją Ministra Środowiska znak: GD/kdh/ED/489-6524/2005) z dnia 10.03.2005r.
- 3) pozwolenia wodnoprawnego wydanego przez Starostę Wejherowskiego Nr OS-161/2015 znak: OS.6341.32.2015.MM2 z dnia 29.04.2015r. Pobór wody ogranicza się do:

$$\begin{aligned}Q_{\max} &= 32,0 \text{ m}^3/\text{h} \\Q_{\text{śr dobowe}} &= 135,0 \text{ m}^3/\text{dobę} \\Q_{\max \text{ roczne}} &= 45\,000 \text{ m}^3/\text{rok}\end{aligned}$$

W opracowaniu przedstawiono zagadnienia niezbędne do wykonania dwóch otworów studziennych w obrębie nowego terenu, który będzie stanowił „nowe ujęcie” wody podziemnej w Wyszecinie. Teren projektowanych robót geologicznych nie został zlokalizowany w obrębie obszaru zasobowego innych ujęć wód podziemnych.

Po wykonaniu projektowanych otworów eksploatacja ujęcia będzie opierała się na poborze wody ze studni nr 3 i 4. Otwór nr 3 będzie pełnił rolę studni podstawowej, otwór nr 4 będzie studnią awaryjną. Otwory „starego ujęcia” zostaną zlikwidowane na podstawie niezbędnych dokumentów.

Projekt robót geologicznych otworu został sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (DzU nr 288, poz. 1696) oraz z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (DzU 2015, poz. 964).

## **2. Wykaz materiałów użytych do opracowania oraz podstawa prawna**

Przy opracowaniu powyższego projektu wykorzystano:

- Materiały przekazane przez Zleceniodawcę,
- Literaturę przedmiotową,
- Cerekwicka H., Fijałkowska L., 1997 – Projekt strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej z utworów trzeciorzędowych w Wyszecinie., gm. Luzino

- 
- Gawlikowska E., Seifert K., Mapa Geośrodowiskowa Polski, plansza A, arkusz Wejherowo (14) wraz z objaśnieniami PIG-PIB 2017
  - Fijałkowska L., Bagiński L., 1972 – Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wody podziemnej z utworów trzeciorzędowych w miejscowości Wyszecino. Przedsiębiorstwo Elektryfikacji i Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę Elwod Gdańsk
  - Halena W., Fijałkowska L., 1978 – Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. „B” ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowo-trzeciorzędowych w m-ci Wyszecino, gm. Luzino. Biuro Projektów Wodnych Melioracji, Gdańsk
  - Kliński Z., Majdaszek P., 2015 – Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych oraz zrzut ścieków do ziemi – ujęcie wody podziemnej w miejscowości Wyszecino, gminie Luzino, Zakład Usług Hydrogeologicznych Z. Kliński, Gdańsk
  - Kliński Z., Burek A., 2021 – Analiza ryzyka obejmująca ocenę zagrożeń ujęcia wody podziemnej w Wyszecinie, gminie Luzino, powiecie wejherowskim
  - Prussak W., 1997. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000 arkusz Wejherowo (14), PIG Warszawa 1997r.
  - Macioszczyk T. i inni, 1993. Projektowanie stref ochronnych źródeł i ujęć wód podziemnych, Poradnik metodyczny, MOŚZNiL, Warszawa.
  - Macioszczyk T., 1999. Czas przesączania pionowego wody jako wskaźnik stopnia ekranowania warstw wodonośnych, Przegląd Geologiczny, vol. 47, nr 8, str. 731-736.
  - Pazdro Z., 1977. Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
  - Turek S. (red.), 1971. Poradnik hydrogeologa, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
  - Witczak S. i inni, 1994. Katalog wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników zanieczyszczeń wód podziemnych i metod ich oznaczania, PIOŚ, Warszawa.
  - Zasady obliczeń filtracji nieustalonej według wzorów Theisa i Hantusha. J. Przybyłek, Wyd. Geologicznej, Warszawa, 1971r.

#### Akty prawne:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. – Prawo geologiczne i górnicze (tekst jedn. DzU 2020 poz. 1064)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (DzU z 2017, poz. 2294);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. - o ochronie przyrody (DzU 2021, poz. 1098)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (DzU nr 288, poz. 1696)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (DzU 2015, poz. 964)
- Polska Norma PN-G-02318. Studnie wiercone. Zasady projektowania, wykonania i odbioru.
- Decyzja Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej: G-423/5324/72 z dnia 28.11.1972r. zatwierdzająca dokumentację hydrogeologiczną ujęcia oraz zasoby eksploatacyjne ujęcia w Wyszecinie
- Decyzja Starosty Wejherowskiego nr OS-161/2015 z dnia 29.04.2015r. udzielająca pozwolenia wodnoprawnego na pobór wody podziemnej oraz wprowadzanie oczyszczonych ścieków (wód popłucznych ze stacji uzdatniania wody) do ziemi (rowu)

---

### 3. Zapotrzebowanie na wodę

Przedmiotowe ujęcie wody podziemnej stanowi podstawę zaopatrzenia w wodę miejscowości: Wyszecino oraz Barłomino. Aktualnie jest to 854 odbiorców. Z informacji uzyskanych od Zleceniodawcy wynika iż nowe ujęcie zaopatrywało będzie w wodę 3 miejscowości: Wyszecino (538 mieszkańców), Barłomino (676 mieszkańców) i Tępcz (274 mieszkańców).

Zleceniodawca określił wydajność każdej z projektowanych studni na  $Q = 90 \text{ m}^3/\text{h}$ . Wartości te będą stanowiły podstawę doboru urządzeń do poboru wody.

### 4. Charakterystyka terenu

#### 4.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu

Otworki objęte niniejszym projektem robót geologicznych położone są w województwie pomorskim, powiecie wejherowskim, gminie Luzino, w miejscowości Wyszecino, na terenie działek nr: 184, 187/2 obręb 0008 Wyszecino. Miejscowość Wyszecino położona jest ok. 6,8 km na południe od Luzina. Ulica szkolna zlokalizowana jest w centralnej części miejscowości.

Przedmiotowe działki stanowią teren gminny: w obrębie działki nr 184 znajduje się szkoła wraz z boiskiem, na terenie dz. nr 187/2 także znajduje się boisko. Teren „starego ujęcia” (dz. nr 187/1) oddalony jest ok. 250 m od projektowanego miejsca otworu nr 3 oraz ok. 150 m od projektowanego otworu nr 4. Zgodnie z planowanym zagospodarowaniem: po wykonaniu studni „nowego ujęcia” studnia nr 1 zostanie zlikwidowana, na terenie dz. nr 187/1 będzie zbiornik wody czystej a budynek SUW zostanie przeniesiony.

Lokalizacja otworów nr 3 i 4 została wskazana przez Zleceniodawcę. Z uwagi na podwyższone wartości azotanów w studni „starego ujęcia” Inwestor zdecydował o jak największym oddaleniu nowych studni. Korekt lokalizacji dokonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w *sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (DzU 2015, poz. 1422):

- otwór nr 3 – w południowo-zachodniej części działki nr 184
- otwór nr 4 – zachodnia część działki nr 187/2

Otworki oddalone od siebie ok. 200 m.

Na terenie robót geologicznych nie występują siedliska i stanowiska chronionych gatunków. Roboty nie będą zlokalizowane na obszarze zagrożonym powodzią.

Szczegółową lokalizację projektowanych otworów przedstawiono na planie sytuacyjno – wysokościowym – zał. nr 5.

W trakcie lokalizacji otworu w terenie należy wziąć pod uwagę przebieg podziemnego uzbrojenia terenu oraz napowietrznej linii energetycznej, celem bezpiecznego prowadzenia robót wiertniczych. Energia elektryczna do celów budowy zostanie uzyskana od Inwestora.

#### 4.2. Morfologia i hydrografia

Pod względem geomorfologicznym opisywany teren usytuowany jest na Pojezierzu Kaszubskim otoczonym Pradolina Redy-Łeby.

Teren projektowanych robót geologicznych położony jest w zlewni rzeki Bolszewki, będącej dopływem rzeki Redy.

Powierzchnia terenu w rejonie otworu nr 3 układa się na rzędnych ok. 177 m n.p.m. opadając w kierunku północnym – do ok. 170 m n.p.m. w sąsiedztwie projektowanego otworu nr 4.

Ujęcie wody podziemnej w Wyszecinie zlokalizowano na terenie dla którego nie został uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

#### 4.3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

##### Budowa geologiczna

Budowa geologiczna została rozpoznana na podstawie profili otworów „starego ujęcia” oraz archiwalnych otworów wykonanych w rejonie. Rozpoznanie budowy geologicznej rejonu ujęcia na podstawie profili otworów nr 1 oraz 2 jest ograniczone do głębokości 122 m p.p.t. Otworami archiwalnymi nr: 140044 (Tępcz) oraz 140079 (Barłomino) uzyskano rozpoznanie geologiczne do rzędnej ok. -30 m n.p.m.

Schemat budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych przedstawiono w formie przekroju hydrogeologicznych: zał. nr: 6 – 8.

##### Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym obszarze system wodonośny tworzą wody podziemne związane z utworami piaszczystymi czwartorzędu oraz neogenu tworząc główny użytkowy poziom wodonośny czwartorzędowo-neogeński.

Główny przepływ wód odbywa się w kierunku północnym i północno-zachodnim, do głównej bazy drenażu – rzeki Redy.

W otworach archiwalnych „starego ujęcia” w Wyszecinie warstwę wodonośną o napiętym zwierciadle wody nawiercono na głębokości ok. 103,5 m p.p.t. tj. na rzędnej: 61,0 m p.p.m. Środowisko wodonośne tworzą piaski różnej granulacji: od drobnoziarnistych do średnioziarnistych z pyłem burowęglowym, o średnim współczynniku filtracji  $k = 0,00014$  m/s w otworze nr 1 do  $k = 0,000960$  m/s w otworze nr 140079. Ich miąższość wynosi ok. 20 m w rejonie otworu nr 1 do ok. 30 m w rejonie otworu nr 140079.

Ujętą warstwę wodonośną w rejonie ujęcia przykrywa ponad 10,0 m pakiet glin zwałowych/mułków oraz ponad 90,0 m warstwa osadów piaszczystych. W rejonie otworu nr 140111 (położonym na kierunku spływu wód do ujęcia) miąższość glin zwałowych wynosi ok. 10 m oraz ponad 60,0 m osadów piaszczystych.

Analiza budowy geologicznej oraz wyniki dokonanych obliczeń czasu migracji zanieczyszczeń z powierzchni terenu w rejonie ujęcia pozwala stwierdzić, iż warstwa glin i mułków ekranujących użytkowy poziom wodonośny stanowi pakiet utworów słaboprzepuszczalnych o dość długim czasie migracji zanieczyszczeń powierzchniowych, jednak mniejszy niż wartość graniczna 25 letniego czasu dopływu. Występująca nad nimi warstwa osadów dobrze przepuszczalnych w postaci piasków stanowiąca strefę aeracji jest dobrym filtrem uzdatniającym migrujące ścieki.

Podstawowe parametry hydrogeologiczne archiwalnych otworów geologicznych ujmujących do eksploatacji wody planowane do ujęcia projektowanymi otworami zestawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 1 Podstawowe parametry hydrogeologiczne archiwalnych otworów rejonu Wyszecina**

Parametry	Jednostka	Otwór nr 1 (140069)	Otwór nr 2 (140101)	Tępcz 140044	Barłomino 140079
rok wykonania	---	1972	1978	1967	1973
rzędna terenu	m n.p.m.	165,39	165,39	177,0	110,30



głębokość otworu	m	122,0	102,0	156,0	137,0
miąższość warstwy wodonośnej	m	>18,6	>22,0	>18,0	>30,0
współczynnik filtracji k <sup>*)</sup>	m/s	0,000184	0,000155	0,00043	0,00096
wydajność eksploatacyjna	m <sup>3</sup> /h	73,0	54,0	31,70	60,0
depresja	m	8,0	5,6	1,50	0,8
przewodność	m <sup>3</sup> /h	12,25	12,28	>27,86	>103,68
wydajność jednostkowa	m <sup>3</sup> /h/1ms	9,13	9,64	21,13	75,0
ustab. zw. wody	m	69,0	71,4	91,9	23,5
rzędna ustab. zw. wody	m n.p.m.	96,39	93,99	85,1	86,8

<sup>\*)</sup> ustalony średni współczynnik filtracji, obliczony na podstawie wyników pompowania

<sup>\*\*)</sup> wartość podana przez eksploatatora ujęcia

Biorąc pod uwagę dane przedstawione w powyższej tabeli projektuje się dwa otwory wiertnicze do głębokości 175 i 180 m.

Hydroizohipsy obrazujące ukształtowanie zwierciadła wody przedstawiono na Mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000 (zał. nr 1).

Zgodnie z Mapą hydrogeologiczną Polski w skali 1:50000 arkusz Wejherowo (14) teren projektowanych robót geologicznych znajduje się w jednostce hydrogeologicznej nr 6cQ-Tr I.

Teren projektowanych robót geologicznych zlokalizowany jest w obszarze bilansowym zlewni Redy-Piaśnicy. Zasoby określone zostały w „Dokumentacji zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych zlewni Redy, Zagórskiej Strugi i Piaśnicy oraz rzek Przymorza od Karwianki do Chylonki” opracowanej przez Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A w Warszawie zatwierdzonej decyzją Ministra Środowiska DG/kdh/ED/489—6324/2005 z dnia 10.03.2005r.

## 5. Jakość wody

Ocena stanu jakościowego wód podziemnych opiera się na wynikach badań z otworu nr 1 „starego ujęcia” w Wyszecinie oraz archiwalnych otworów wiertniczych. Wyniki badań wody z okresów wykonania otworów (oraz z 2018-2020 otworu nr 1) przedstawiono w poniższej:

**Tabela 2 Wyniki badań jakości wody otworów archiwalnych rejonu Wyszecina**

Lp	Parametr	Jednostka	Wyszecino Otwór nr 1 (140069)				Tępcz 140044	Barłomino 140079	NDS <sup>*)</sup>
			24.09.1990	16.10.2018	08.10.2019	16.03.2020	21.05.1967	18.05.1978	
1	Barwa (Pt)	mg/dm <sup>3</sup>	-	15	13,0	8,2	-	-	<sup>**)</sup>
2	Mętność	mg/dm <sup>3</sup>	-	<b>1,92</b>	<b>4,37</b>	<b>0,50</b>	-	-	1
3	Odczyn (pH)	—	7,4	7,5	7,8	7,6	7,5	7,6	6,5 – 9,5
4	Przewodność elektr. wł.	µS/cm	-	510	283	490	-	-	2500
5	Zapach	—	-	3	Akcept.	Akcept.	-	-	<sup>**)</sup>
6	Zasadowość	mmol/dm <sup>3</sup>	4,0	2,96	2,76	3,92	3,0	4,4	—
7	Amonowy jon (NH <sub>4</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	0,060	0,08	<0,05	<0,05	0,040	0,060	0,50
8	Azotyny (NO <sub>2</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	0,004	<0,016	<0,016	<0,016	0,0	0,001	0,50
9	Azotany (NO <sub>3</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	0,0	<0,18	<0,18	<0,18	0,04	0,0	50
10	Mangan (Mn)	µg/dm <sup>3</sup>	<b>100</b>	<b>138</b>	<b>145</b>	<b>126</b>	-	<b>0,0</b>	50
11	Żelazo (Fe)	µg/dm <sup>3</sup>	<b>500</b>	<b>311</b>	<b>688</b>	<b>219</b>	<b>400</b>	<b>8000</b>	200

12	Twardość (CaCO <sub>3</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	240	263	140	252	135	-	60 – 500
13	Chlorki (Cl)	mg/dm <sup>3</sup>	9,2	22,5	7,1	18,5	4,25	13,0	250
14	Utlenialność (O <sub>2</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	1,2	0,56	<0,5	<0,50	2,3	4,5	5
15	Siarczany	mg/dm <sup>3</sup>	-		61	64	-	-	

<sup>\*)</sup> NDS - najwyższe dopuszczalne stężenia określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (DzU z 2017 poz. 2294).

Biorąc pod uwagę przedstawione wyniki badań jakości wody można określić jako dobrą z uwagi na brak zanieczyszczeń antropogenicznych.

Jedynie zawartość żelaza i manganu przekracza NDS. Pozostałe parametry kształtują się poniżej norm określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (DzU 2017, poz. 2294). Z uwagi na powyższe na ujęciu jest prowadzone uzdatnianie wody.

## 6. Formy ochrony przyrody w rejonie projektowanych robót – wpływ zamierzonych robót na tereny chronione

Obszary chronione określa ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (DzU 2021, poz. 1098). Obszar, na którym zlokalizowane są projektowane otwory ujęcia wody podziemnej w Wyszecinie nie znajduje się na terenie objętym ochroną prawną.

Najbliżej położonymi obszarami chronionymi (w odległości do ok. 3 km) są:

- Obszar Chronionego Krajobrazu:
  - Dolina Łeby – w odległości ok. 0,9 km
  - Pradolina Redy – Łeby – w odległości ok. 2,7 km na zachód i północny-zachód od ujęcia
- Pomniki przyrody:
  - Grupa drzew: Dąglezja zielona (Jedlica Douglasa) Pseudotsuga menziesii oraz Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica zlokalizowane w odległości ok. 2,0 km, w oddziale 56 g Leśnictwa Smażono

Najbliżej zlokalizowanymi obszarami Natura 2000 są:

- Obszar specjalnej ochrony: Lasy Łęborskie PLB220006 – odległość 9,5 km
- Specjalny obszar ochrony: Dolina Górnej Łeby PLH 220006 – odległość 4,6 km

Pozostałe obszary chronione znajdują się w znacznej odległości od ujęcia. Z uwagi na powyższe wykonanie otworów wiertniczych nie wpływa negatywnie na ww. formy ochrony przyrody i nie jest uciążliwa dla środowiska naturalnego. Prace wiertnicze wykonywane są w stosunkowo krótkim czasie, a więc będzie występowała krótkotrwała emisja spalin oraz występowanie hałasów z pojazdów dostarczających materiały do wykonania inwestycji.

Uwzględniając zakres projektowanych robót geologicznych, można stwierdzić, iż nie będą one uciążliwe dla środowiska naturalnego.

## 7. Pierwszy etap robót wiertniczych – wykonanie otworu pilotażowego

Biorąc pod uwagę rozpoznanie geologiczne w obrębie gminnego ujęcia jedynie do głębokości 122,0 m w celu rozpoznania budowy geologicznej poniżej przed podjęciem ostatecznej decyzji o głębokości wykonywania wierceń projektuje się wykonanie otworu pilotażowego (zał. nr 9) metodą obrotową na lewy obieg płuczki do głębokości 180 m.

---

Wiercenie przy użyciu świda gryzowego Ø 160 mm po zabudowie rury konduktorowej (prowadzącej) Ø244 mm na głębokości 15 m uzyskanej świdem Ø 270 mm motylkowym. Wiercenie rozpoznawcze projektuje się w obrębie dz. nr 184 w odległości ok. 50 m od otworu nr 3.

Po wykonaniu i opróbowaniu otworu pilotażowego zostanie on zlikwidowany uzyskanym urobkiem oraz mleczkiem bentonitowym.

Uzyskane wyniki pozwolą na podjęcie decyzji odnośnie docelowej głębokości otworów nr 3 i 4.

Wykonanie otworu pilotażowego do głębokości 180 m wymagać będzie opracowania "Planu ruchu ..." i jego zatwierdzenia przez OUG w Gdańsku.

## **8. Zakres projektowanych robót związanych z wykonaniem otworów nr 3 i 4**

### **8.1. Lokalizacja otworów**

Projektowany otwór nr 3 zlokalizowano na terenie działki nr 184 obręb 0008 Wyszecino o powierzchni 1,020 ha, oznaczonym RIVb – grunty orne. Odległość od otworu nr 1 „starego ujęcia” wynosi 260 m, a od projektowanego otworu nr 4 ok. 195 m.

Projektowany otwór nr 4 zlokalizowano na terenie działki nr 187/2 obręb 0008 Wyszecino, na terenie o powierzchni 0,22 ha, oznaczonym RIVb – grunty orne. Odległość od otworu nr 1 „starego ujęcia” wynosi 160 m, a od projektowanego otworu nr 3 ok. 195 m.

Lokalizację projektowanych otworów studziennych, wskazano na mapie sytuacyjno - wysokościowej – zał. nr 5.

Właścicielem obu działek jest Zleceniodawca: Gmina Luzino, ul. Ofiar Stutthofu 11, 84-242 Luzino. Wypis z rejestru gruntów stanowi zał. nr 13.

### **⇒ CELEM BEZPIECZNEGO PROWADZENIA ROBÓT::**

- 1) W trakcie lokalizacji otworu w terenie należy wziąć pod uwagę przebieg podziemnego uzbrojenia terenu oraz napowietrznej linii energetycznej.
- 2) Przed rozpoczęciem robót w miejscu projektowanych otworów należy wykonać ręcznie wykop krzyżowy o głębokości 1,5 – 2,0 m w celu stwierdzenia ewentualnego niezinwentaryzowanego uzbrojenia terenu
- 3) Na czas prowadzenia robót wiertniczych otworu nr 4 należy przenieść linię energetyczną oświetlenia budynku szkoły
- 4) Odwiert otworu nr 3 prowadzony będzie w pobliżu pasa drzew, zlokalizowanych w odległości ok. 4-5 m od wskazanej lokalizacji otworu. Przed przystąpieniem do robót geologicznych należy uzyskać konieczne dokumenty w celu usunięcia 5 drzew zlokalizowanych najbliżej
- 5) Przed przystąpieniem do robót wiertniczych należy przygotować drogę dojazdową do wskazanego miejsca otworu nr 3 (demontaż fragmentu ogrodzenia szkoły)

Zaopatrzenie budowy w energię elektryczną pozostaje w gestii Wykonawcy robót wiertniczych.

Szczegółowy opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska przedstawiono w rozdz. 13.

---

## 8.2. Konstrukcja projektowanych otworów nr 3 i 4

Wiercenie otworu nr 3 projektuje się wykonać metodą uderową, czterema kolumnami rur wiertniczych o średnicach:

- początkowej Ø 610 mm do głębokości ok. 40,0 m
- Ø 508 mm do głębokości ok. 85,0 m
- Ø 457 mm do głębokości ok. 118,0 m
- końcowej Ø 406 mm do głębokości ok. 180,0 m. Rury Ø 406 mm podciągnięte do głębokości 152,0 m będą pełniły rolę rury eksploatacyjnej.

Kolumna filtrowa stalowa Ø 194 mm zostanie posadowiona na głębokości 180,0 m. Projektuje się kolumnę filtrową z rur nowych, stalowych skręcanych, kielichowych. Konstrukcja kolumny filtrowej przedstawia się w następujący sposób:

- rura podfiltrowa – rura stalowa, Ø 194 mm, o długości 3,0 m;
- część czynna filtra – filtr stalowy Ø 194 mm z perforacją okrągłą, owinięty siatką styronową Nr 10, długość: 25,0 m;
- rura nadfiltrowa – rura stalowa Ø 194 mm z zamkiem bagnetowym, o długości 10,0m.

Rury Ø 406 mm podciągnięte do głębokości 152,0 m będą pełniły rolę rury eksploatacyjnej.

Wiercenie otworu nr 4 projektuje się wykonać metodą uderową, czterema kolumnami rur wiertniczych o średnicach:

- początkowej Ø 610 mm do głębokości ok. 40,0 m
- Ø 508 mm do głębokości ok. 85,0 m
- Ø 457 mm do głębokości ok. 120,0 m
- końcowej Ø 406 mm do głębokości ok. 175,0 m. Rury Ø 406 mm podciągnięte do głębokości 145,0 m będą pełniły rolę rury eksploatacyjnej.

Kolumna filtrowa stalowa Ø 194 mm zostanie posadowiona na głębokości 175,0 m. Projektuje się kolumnę filtrową z rur nowych, stalowych skręcanych, kielichowych. Konstrukcja kolumny filtrowej przedstawia się w następujący sposób:

- rura podfiltrowa – rura stalowa, Ø 194 mm, o długości 3,0 m;
- część czynna filtra – filtr stalowy Ø 194 mm z perforacją okrągłą, owinięty siatką styronową Nr 10, długość: 25,0 m;
- rura nadfiltrowa – rura stalowa Ø 194 mm z zamkiem bagnetowym, o długości 10,0m.

Rury Ø 406 mm podciągnięte do głębokości 152,0 m będą pełniły rolę rury eksploatacyjnej.

### FILTROWANIE OTWORÓW:

Do kolumny filtrowej należy przymocować prowadniki, co około 5-6 m, celem centrycznego posadowienia kolumny filtrowej.

Wokół filtra należy wykonać obsypkę żwirową o granulacji ustalonej przez nadzór hydrogeologiczny w oparciu o uzyskany podczas wiercenia profil geologiczny oraz analizy granulometryczne prób uzyskanych z przewiercenia warstwy wodonośnej. Obsypkę żwirową należy opuszczać do otworu w sposób uniemożliwiający jej rozfrakcjonowanie w trakcie odsłaniania filtra. Konstrukcja otworu nr 3 została przedstawiona na zał. nr 10, a otworu nr 4 na zał. nr 11.

W przypadku zaistnienia innych warunków hydrogeologicznych niż przewidziane nadzór geologiczny w zależności od potrzeb dokona niezbędnych korekt w tym zmiany głębokości wiercenia i zafiltrowania w obrębie zbadanej otworem pilotażowym strefie wodonośnej. Szczegółowy projekt zafiltrowania każdego otworu zostanie ustalony przez nadzór hydrogeologiczny w odniesieniu do uzyskanych wyników wiercenia.

Przed przystąpieniem do filtrowania na terenie robót winny znaleźć się: pompa głębinowa, rurociąg tłoczny odprowadzający wodę. Po opuszczeniu filtra oraz wykonaniu obsypki należy natychmiast przystąpić do opuszczania pompy i pompowania otworu.

Po zafiltrowaniu, przeprowadzeniu próbnego pompowania oraz uzyskaniu parametrów jakościowych studni zgodnych z Polską Normą PN-G-02318 można usunąć z otworu rury pomocnicze  $\varnothing 457$  mm oraz wypełnić przestrzeń międzyrurową bentonitem, zgodnie z zał. nr 10 i 11.

#### 8.2.1. Przewidywane parametry eksploatacyjne otworów

##### Współczynnik filtracji $k$

Do wstępnych obliczeń parametrów eksploatacyjnych projektowanych otworów, przyjęto średni współczynnik filtracji z otworów nr 1 i 2 gminnego ujęcia:  $k_{sr} = 0,00017$  m/s.

##### Dopuszczalna prędkość wlotowa wody do filtra $V_{dop}$

Do obliczeń dopuszczalnej prędkości wlotowej  $V_{dop}$  projektowanych otworów wykorzystano wzory dla studni przewidzianych do eksploatacji okresowej, po której następują długie przerwy:

wzór wg Sichardta:  $V_{dop} = \frac{\sqrt{k}}{15}$  [m/h] dla  $k_{sr} = 0,00017$  m/s ;  $V_{dop} = 3,12$  m/h

##### Przewidywana dopuszczalna wydajność projektowanych studni $Q_{dop}$

$$Q_{dop} = 3,14 \cdot d \cdot l \cdot V_{dop} \text{ [m}^3\text{/h]}$$

gdzie:

$d$  – średnica filtra wraz z obsypką żwirową,  $d = 0,406$  m

$l$  – długość roboczej części filtra,  $l = 25,0$  m

dla  $V_{dop} = 3,12$  m/h, stąd  $Q_{dop} = 99,0$  m<sup>3</sup>/h przy depresji  $s = 10,0$  m (określona wg parametrów archiwalnych otworów)

Jako przewidywaną dopuszczalną wydajność każdego z projektowanych otworów przyjmuje się  $Q_{dop} = 95,0$  m<sup>3</sup>/h przy  $V_{dop} = 3,12$  m/h i  $s = 9,8$  m. Obliczoną wartość  $Q_{dop}$  należy traktować jako wynikającą z realnych założeń wartości współczynnika filtracji. Niezbędnym będzie prawidłowy i optymalny dobór poszczególnych elementów zafiltrowania w oparciu o wyniki wiercenia oraz obserwacji hydrogeologa w czasie przewiercania warstwy wodonośnej.

Zasięg leja depresji przy projektowanej wydajności szacuje się wg. wzoru:  $R = 3000s\sqrt{k}$

gdzie:

$s$  – depresja eksploatacyjna ,  $s = 9,8$  m

$k$  – współczynnik filtracji (przyjęto  $k_{sr} = 0,00017$  m/s)

stąd  $R = 380$  m.

Projektowana konstrukcja otworów, stwarza warunki do wieloletniej eksploatacji studni. Ograniczenie długości filtra doprowadziłoby do zmniejszenia żywotności ujęcia. Powyższe założenia spełniają wymagania Inwestora w zakresie zapotrzebowania wody.

---

### 8.3. Próbné pompowanie otworów

Projektuje się prowadzenie pompowań obejmujących:

- a) pompowanie oczyszczające,
- b) pompowanie pomiarowe metodą filtracji nieustalonej wraz z obserwacją zwierciadła w otworze wykonanym jako pierwszy oraz nr 1 „starego ujęcia”
- c) pompowanie kontrolne celem określenia współczynnika Waltona

#### Pompowanie oczyszczające:

Po odwierceniu i zafiltrowaniu każdego otworu należy przystąpić do pompowania oczyszczającego. Rozpocząć z wydajnością ok. 10 m<sup>3</sup>/h i stopniowo zwiększać wydajność w miarę oczyszczania się wody z zawiesin mechanicznych aż do uzyskania wydajności 120%Q<sub>dop</sub>.

Wydajność pompowania oczyszczającego należy finalnie ustalić w oparciu o wyniki analiz granulometrycznych pobranych z warstwy wodonośnej oraz skorygować w dostosowaniu do początkowej wydajności pompowania.

Niezbędne są przy pompowaniu oczyszczającym pulsacyjne zmiany wydajności powodujące gwałtowne udary hydrauliczne ułatwiające wymywanie drobnych cząstek pylastych w końcowej fazie oczyszczania celem usunięcia zawartości najdrobniejszej frakcji ze strefy przyfiltrowej. Pod koniec pompowania oczyszczającego zaleca się wykonanie badania piaszczenia otworu w sposób zgodny z Polską Normą PN-G-02318. Po zakończeniu pompowania oczyszczającego należy przeprowadzić stabilizację lustra wody w otworze. Szacuje się czas pompowania oczyszczającego do 48h, zaś stabilizację po jego zakończeniu do 24 h.

Po uzyskaniu stabilizacji zwierciadła wody należy zachlorować otwór na 24 h.

#### Pompowanie pomiarowe:

Należy przeprowadzić metodą filtracji nieustalonej z wydajnością Q<sub>max</sub> obliczoną na etapie pompowania oczyszczającego. Czas pompowania szacuje się na 72 h a stabilizację do 48 h.

W drugim z projektowanych otworów należy prowadzić obserwacje podczas pompowania. Istniejące studnie ujęcia także powinny zostać wykorzystane do obserwacji podczas pompowania pomiarowego i stabilizacji zwierciadła wody.

W przypadku pracy ujęcia na etapie pompowania pomiarowego, zaleca się rozpoczęcie obserwacji poziomu zwierciadła wody w punktach obserwacyjnych (istniejących otworach studziennych na ujęciu) na 24 h przed rozpoczęciem pompowania otworu, co motywuje się ciągłą zmianą położenia zwierciadła wód podziemnych wywołaną pracą pompy głębinowej.

Warunkiem prowadzenia pomiarów w punktach obserwacyjnych są zamontowane rurki piezometryczne o odpowiedniej średnicy umożliwiającej montaż sondy pomiarowej.

Wysoka częstotliwość w pierwszych minutach pompowania umożliwia zmierzenie zeskoku hydraulicznego w otworze. Natomiast podczas pomiaru quasi-ustabilizowanego zwierciadła dynamicznego zaleca się pomiary co 12 – 30 min w celu „wyłapania” zmian hydrodynamicznych w warstwie wodonośnej. Pomiary należy prowadzić wg zaproponowanego schematu:

- przez pierwsze 2 min – co 2 sek.
- przez kolejne 8 min – co 10 sek.
- przez kolejne 20 min – co 30 sek.
- przez kolejne 2,5 h – co 60 sek.
- przez kolejne 7 h – co 5 min

- 
- powyżej 10 h – co 15 min

Podobny cykl i częstotliwość obserwacji dotyczy stabilizacji zwierciadła wody po zakończeniu pompowania.

W związku z wysoką częstotliwością pomiarów zaleca się prowadzenie badań z użyciem elektronicznej sondy z bezpośrednim zapisem wyników poziomu zwierciadła oraz temperatury wody. Taki zestaw pomiarowy umożliwia bezpośredni odczyt oraz podgląd wyników poziomu zwierciadła na każdym etapie pompowania.

Metodyka pompowań w cyklu filtracji nieustalonej ma za zadanie wyznaczyć pełen zakres parametrów hydrogeologicznych warstwy wodonośnej oraz otworu takich jak:

- współczynnik przewodności hydraulicznej ( $T$ )
- współczynnik filtracji warstwy wodonośnej ( $k$ )
- współczynnik odsączalności grawitacyjnej ( $\mu$ )
- piezoprzewodność (współczynnika zmian ciśnienia) ( $a$ )
- zasięg leja depresji (ustalonego oraz po czasie od rozpoczęcia pompowania) ( $R$ )
- depresję rzeczywistą ( $s_w$ )
- straty hydrauliczne w konstrukcji studni ( $\Delta S$ ).

Ocena czasu trwania pompowania pomiarowego leży w kompetencji nadzoru hydrogeologicznego, który na podstawie bieżącej analizy wyników wykresu funkcji  $s=f(lgt)$  oraz  $lg s = f(lgt)$  przy  $Q = \text{const.}$  może podjąć decyzję o zakończeniu pompowania uwzględniając metodykę interpretacji wyników filtracji nieustalonej.

#### Pompowanie kontrolne

W celu określenia współczynnika sprawności studni Waltona należy przeprowadzić krótkotrwałe pompowanie na 3 cyklach dynamicznych po 1,5h bez warunku stabilizacji zwierciadła wody. Pomiary należy rozpocząć po pełnej stabilizacji zwierciadła wody w otworze i prowadzić zapis z częstotliwością od 30 sek. do 5 min na każdym cyklu. Wydajności pompowania ustali nadzór geologiczny.

Po zakończeniu należy w oparciu o sporządzone wykresy określić wartości współczynnika Waltona. Jeśli będzie on odbiegał od określonego Polską Normą PN-G-02318, należy przeprowadzić zabiegi usprawniające dopływ wody do otworu i powtórzyć badanie sprawności studni.

Zaleca się prowadzenia pompowania oraz ustalenie zasobów eksploatacyjnych zgodnie z metodyką przedstawioną w „Metodyce próbnych pompowań w dokumentowaniu zasobów podziemnych. Poradnik metodyczny” (Dąbrowski S., Przybyłek J., Wyd. MŚ- Warszawa 2005 rok) oraz „Metodyce określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych” (Dąbrowski S., Przybyłek J. i inni, Wyd. MŚ- Warszawa 2004 rok).

#### Pomiar zawartości piasku

W trakcie pompowania pomiarowego lub kontrolnego należy przeprowadzić badanie zawartości piasku w wodzie zgodnie Polską Normą PN-G-02318 i zasadami badań tam określonymi.

#### 8.3.1. Odprowadzanie wody z próbnego pompowania otworów

##### OTWÓR NR 3

Wodę z próbnego pompowania otworu nr 3 proponuje się odprowadzić do rowu melioracyjnego zlokalizowanego w odległości ok. 185 m na północ od projektowanego otworu nr 3 (na terenie działki nr 186).

---

#### OTWÓR NR 4

Wodę z próbnego pompowania otworu nr 4 proponuje się odprowadzić do przydrożnego rowu melioracyjnego zlokalizowanego w odległości ok. 13 m na północ od projektowanego otworu nr 4 (na terenie działki nr 182).

Zaznacza się, iż przed przystąpieniem do realizacji robót objętych niniejszym projektem Wykonawca wraz z przedstawicielem Inwestora winien sprawdzić drożność istniejącego rowu melioracyjnego, w celu określenia realnej zdolności odbioru wody z próbnych pompowań w ilości maksymalnej  $Q = 110 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Lokalizację proponowanych miejsc zrzutu wód z pompowania zaznaczono na zał. nr 5.

Zgodnie z Art. 394.1 pkt. 8 ustawy z dnia 20 lipca 2017r. – Prawo wodne (DzU z 2020, poz. 310) **zgłoszenia wodnoprawnego** wymaga odprowadzanie wód z próbnych pompowań otworów hydrogeologicznych. Zakres zgłoszenia wodnoprawnego określa rozdz. 4 ww. ustawy Prawo wodne.

#### 8.4. Pobieranie prób gruntu i wody

W trakcie wiercenia należy pobrać próby gruntu z każdego otworu. Podczas wiercenia należy pobrać próbki przy każdej zmianie litologicznej, jednak nie rzadziej, niż co 2,0 m postępu wiercenia. Należy opisać profil geologiczny otworu.

W obrębie warstwy wodonośnej należy pobrać próby gruntu celem wykonania analiz granulometrycznych. Zakłada się wykonanie: 12 sztuk badań granulometrycznych w otworze nr 3 (głębokości poboru prób zaznaczono na zał. nr 10) oraz 12 sztuk badań w otworze nr 4 (głębokości poboru prób zaznaczono na zał. nr 11).

Pod koniec próbnego pompowania należy pobrać wodę do analizy:

- fizykochemicznej na zawartość:  
amoniaku, azotanów, azotynów, chlorków, żelaza, manganu, wapnia, magnezu, siarczanów, sodu, potasu,  
oraz określenie: mętności, barwy, zapachu, odczynu pH, twardości, zasadowości, przewodności el. wł, indeksu nadmanganianowego - zakres analizy fizykochemicznej wody winien umożliwiać wykonanie bilansu jonowego
- bakteriologicznej.

##### 8.4.1. Magazynowanie próbek geologicznych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017r. (DzU 2017, poz. 2075) w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej, próbki geologiczne z projektowanych otworów wiertniczych zalicza się do próbek czasowego przechowywania. Wykonawca robót wiertniczych przechowuje ww. próbki w magazynie spełniającym wymogi określone ww. rozporządzeniem.

Likwidacja próbek może nastąpić w miejscu ich dotychczasowego przechowywania po zatwierdzeniu przez Marszałka Województwa Pomorskiego dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej. Z przeprowadzonej likwidacji należy sporządzić protokół.

#### 8.5. Prace geodezyjne

Po zakończeniu robót zaleca się wykonanie prac geodezyjnych, które obejmą:

- geodezyjną lokalizację otworów na planie sytuacyjno-wysokościowym
- określenie rzędnej terenu, rzędnej kryzy rury eksploatacyjnej w dowiązaniu do sieci państwowej



---

Wykonane pomiary winny być podstawą do opracowania operatu geodezyjnego stanowiącego załącznik do dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej.

## **9. Uzasadnienie zakresu prac i badań**

Projektowany zakres badań hydrogeologicznych umożliwi sporządzenie:

- 1) dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającego:
  - a. nowe zasoby eksploatacyjne gminnego ujęcia
  - b. wydajność eksploatacyjną otworów nr 3 i 4

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016r. w *sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej* (DzU 2016r., poz. 2033)

## **10. Uwagi dotyczące sposobu prowadzenia prac geologicznych**

Nadzór nad projektowanymi robotami sprawować będzie pracownik posiadający kwalifikacje wymagane odpowiednimi przepisami. Do obowiązku nadzoru należeć będzie:

- dozór nad wierceniem;
- ustalenie projektu zafiltrowania otworów;
- badania i pomiary hydrogeologiczne;
- pobór wody do badań laboratoryjnych;
- sporządzenie karty każdego otworu oraz dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej, ustalającego zasoby eksploatacyjne ujęcia oraz wydajności eksploatacyjne otworów nr 3 i 4

## **11. Harmonogram i przewidywany czas trwania prac i robót geologicznych**

Planuje się następujące terminy realizacji prac:

1. Rozpoczęcie realizacji inwestycji: I połowa 2023r.
2. Wykonanie otworu nr 3 – 6 miesięcy
3. Wykonanie otworu nr 4 – 6 miesięcy
4. Pompowanie oczyszczające i pomiarowe oraz pobór prób do badań – 28 dni
5. Opracowanie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej – do 6 miesięcy od zakończenia robót terenowych

Jednocześnie wnosi się o wydanie decyzji zatwierdzającej projekt na okres 5 lat, z uwagi na zabezpieczenie środków w budżecie gminy oraz możliwość przesunięcia terminów realizacji zadań objętych projektem w wyniku wystąpienia nieprzewidywalnych trudności podczas wiercenia otworów bądź trudnych warunków atmosferycznych, a także braków kadrowych spowodowanych trwającą pandemią COVID-19.

## **12. Dokumentowanie prac i badań**

Nadzór prac i badań, a zatem i dokumentowanie zasobów wody należy powierzyć zakładowi posiadającemu doświadczenie w realizacji prac metodą filtracji nieustalanej co wymaga posiadania elektronicznego sprzętu pomiarowego lub aparatury automatycznie rejestrującej elektronicznie przebieg próbnego pompowania celem sporządzenia wykresów interpretujących podstawowe parametry eksploatacyjne. Sprzęt i aparatura rejestrująca

---

przebieg pompowań jest niezbędna z uwagi na dużą częstotliwość pomiarów głębokości zwierciadła wody określona w rozdz. 7.4

Po zakończeniu robót i badań związanych z wykonaniem otworów nr 3 i 4 zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej (DzU z 2016r., poz. 2033) sporządzony zostanie dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych ustalający wydajność eksploatacyjną otworu.

### **13. Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska**

Wykonanie wszystkich projektowanych otworów (w tym także otworu pilotażowego) wymagać będzie opracowania "Planu ruchu ..." i jego zatwierdzenia przez OUG w Gdańsku.

Prowadzenie robót wiertniczych objętych projektem robót geologicznych wiąże się z potrzebą zachowania szczególnych warunków ostrożności w zakresie:

- sprawdzić połączenie elementów masztu
- wytrzymałość poszczególnych urządzeń wiertniczych winna być potwierdzona atestem wytrzymałościowym. Dotyczy to także lin wiertniczych, które winny być poddane przeglądowi
- przeglądu mechanicznych urządzeń wiertniczych a szczególnie osłon pasów napędowych
- sprawdzenie lin- odciągów wiertniczych oraz prawidłowości ustawienia urządzeń
- olinowanie dołu urobkowego
- ogrodzenie placu budowy poprzez olinowanie w celu uniemożliwienia wstępu osób postronnych. Należy także oznakować tablicami ostrzegawczymi
- urządzenia elektryczne winny posiadać uziemienia sprawdzone pod względem skuteczności przez brygadzystę oraz uprawnionego elektryka

Przedsiębiorca podejmujący realizację prac wiertniczych winien przed ich rozpoczęciem:

- przeprowadzić szkolenie załogi wiertniczej ze szczególnym podkreśleniem zagrożeń i sposobu ich uniknięcia
- dostarczyć i pozostawić instrukcję bezpiecznego prowadzenia robót
- dostarczyć na teren budowy apteczkę z podstawowym zestawem medykamentów, gaśnicę pianową oraz urządzenia p/pożarowe
- doprowadzić energię elektryczną na stojakach metalowych o wysokości 2,5 m lub w wykopie o głębokości 0,3 m
- ze względu na możliwość napotkania niezainwentaryzowanego podziemnego uzbrojenia terenu przed rozpoczęciem wiercenia należy wykonać wykop ręczny do głębokości 1,5 – 2,0 m w układzie krzyżowym
- zaopatrzyć załogę w kaski ochronne, kontrolując ich stosowanie w czasie pobytu w zasięgu działania urządzeń wiertniczych

Po zakończeniu prac należy składowaną glebę rozłożyć w miejscu prowadzonych robót.

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić szczelność zbiorników paliwowych oraz sprężarek w celu wyeliminowania nieszczelności.

Niezależnie od tego należy zachować warunki bezpiecznego prowadzenia prac określone Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002r. (DzU nr 109 poz. 961), stosując się do wytycznych Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 stycznia 2004r. zmieniającym ww. Rozporządzenie Ministra Gospodarki (DzU nr 24 poz. 213).

---

Przed rozpoczęciem robót w miejscu projektowanego otworu nr 1A należy wykonać ręcznie wykop krzyżowy o głębokości 1,5 – 2,0 m w celu stwierdzenia ewentualnego niezinwentaryzowanego uzbrojenia terenu.

Na placu budowy powinno znajdować się pomieszczenie socjalne, w którym znajdować się będzie niezbędna dokumentacja związana z prowadzoną inwestycją (m. innymi dziennik budowy, projekt robót geologicznych wraz z decyzją zatwierdzającą, karta otworu, zgłoszenie rozpoczęcia robót, dziennik próbnego pompowania).

#### **14. Podsumowanie i wnioski**

14.1. Wnioskuję się o zatwierdzenie, na okres 5 lat, projektu robót geologicznych zawierającego zakres prac i robót związanych z:

- wykonaniem otworu pilotażowego, metodą obrotową do głębokości 180 m wg konstrukcji przedstawionej na zał. nr 9
- wykonaniem otworu nr 3 metodą udarową do głębokości 180 m wg konstrukcji przedstawionej na zał. nr 10 wraz z projektowanymi pracami i badaniami
- wykonaniem otworu nr 4 metodą udarową do głębokości 175 m wg konstrukcji przedstawionej na zał. nr 11 wraz z projektowanymi pracami i badaniami
- upoważnieniem do korygowania głębokości otworów przez nadzór hydrogeologiczny w dostosowaniu do uzyskanych wyników wiercenia otworu pilotażowego

14.2. Z uwagi na niepewność podziemnego uzbrojenia na zakupionej mapie zasadniczej (zał. nr 5) a zatem możliwość napotkania niezinwentaryzowanego podziemnego uzbrojenia terenu przed rozpoczęciem wiercenia oraz każdych robót podziemnych należy wykonać wykop ręczny do głębokości 1,5 – 2,0 m w układzie krzyżowym

14.3. Z uwagi na głębokość projektowanych otworów przed przystąpieniem do robót geologicznych należy opracować „Plan ruchu...” i uzyskać decyzję zatwierdzającą OUG w Gdańsku

14.4. W trakcie pompowania pomiarowego należy przeprowadzić próbę piaszczenia otworu zgodnie z polską normą PN-G-02318 z dnia 22.12.1994r.

14.5. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002r. (DzU nr 109, poz. 961, ze zmianami) wykonawca prac wiertniczych zobowiązany jest do prowadzenia bieżących raportów wiertniczych

14.6. Pompowanie otworów należy prowadzić pod nadzorem hydrogeologicznym, który będzie śledził opadanie i wznios zwierciadła wody, nanosił wyniki na wykres pojedynczo i Bi- logarytmiczny oraz korygował jego przebieg (czas pompowania) w zależności od uzyskiwanych wyników

14.7. Zaznacza się, iż przed przystąpieniem do realizacji robót objętych niniejszym projektem Wykonawca wraz z przedstawicielem Inwestora winien sprawdzić drożność istniejącego rowu melioracyjnego w celu określenia realnej zdolności odbioru wody z próbnych pompowań w ilości maksymalnej  $Q = 110 \text{ m}^3/\text{h}$

14.8. Zgodnie z Art. 394.1 pkt. 8 ustawy z dnia 20 lipca 2017r. – Prawo wodne (DzU z 2021, poz. 624) zgłoszenia wodnoprawnego wymaga odprowadzanie

---

wód z próbnymi pompowań otworów hydrogeologicznych. Zakres zgłoszenia wodnoprawnego określa rozdz. 4 ww. ustawy Prawo wodne

- 14.9. Zwraca się uwagę Wykonawcy robót na konieczność przywrócenia stanu powierzchni terenu do pierwotnej po zakończeniu prac
- 14.10. Projektowane roboty wiertnicze nie będą uciążliwe dla środowiska
- 14.11. Roboty należy przeprowadzić pod nadzorem hydrogeologicznym, który po ich zakończeniu sporządzi dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej ustalający nowe zasoby eksploatacyjne ujęcia oraz wydajności wykonanych otworów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016r. w *sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej* (DzU 2016, poz. 2033)
- 14.12. Dwa egzemplarze projektu należy złożyć Marszałkowi Województwa Pomorskiego celem zatwierdzenia